

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-199515

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int. Cl. F16C 9/02

F16C 9/04

(21)Application number : 11-307860

(71)Applicant : DANA CORP

(22)Date of filing : 29.10.1999

(72)Inventor : MARTIN JOHN WILLIAM

(30)Priority

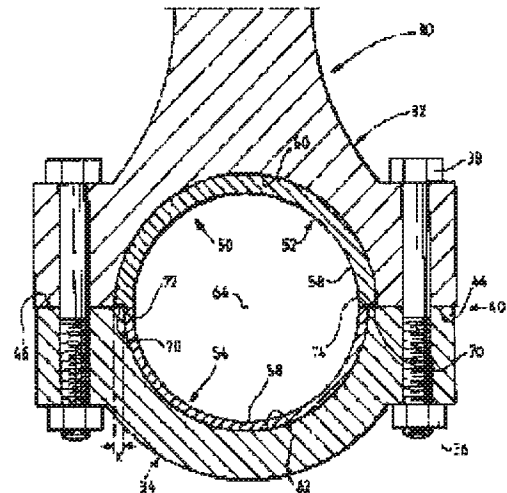
Priority number 98 9823674 Priority date 30.10.1998 Priority country GB  
: : :

## (54) BEARING AND BEARING ASSEMBLING STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent generation of inconvenience of generating a nick while a bearing has a large rotational resistance to a housing by providing two semispherical bearing shell half bodies constituting the bearing with wall thicknesses different to each other and a common bore diameter when assembled in the housing.

SOLUTION: A housing is constructed of a connecting rod 30 having a rod half body 32 and a cap half body 30. The half bodies 32, 30 are integrally fixed to each other along a common connected line formed by connection surfaces 44, 46 by means of a pair of nut 36 and a bolt 38. The connection rod housing 30 holds therein a bearing 50 formed out of bearing shell half bodies 52, 54. The half bodies 52, 54 has a common bore 58 having the same radius of curvature when assembled in the housing 30. The body 52 is thicker than the body 54.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-199515  
(P2000-199515A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 1 6 C	9/02	F 1 6 C	9/02
	9/04		9/04

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-307860

(22) 出願日 平成11年10月29日 (1999. 10. 29)

(31) 優先権主張番号 9 8 2 3 6 7 4 : 8

(32) 優先日 平成10年10月30日 (1998. 10. 30)

(33) 優先権主張国 イギリス (G B)

(71) 出願人 599149991

ダナ・コーポレーション

アメリカ合衆国、43697 オハイオ、トレ  
ド、ビー・オー・ボックス 1000、ドア・  
ストリート 4500

(72) 発明者 ジョン・ウィリアム・マーティン

イギリス国、エイチエイ 6 1 エルエヌ  
ミドルセックス、ノースウッド・ヒルズ、  
ジョエル・ストリート (番地なし)、アー  
ガイル・ハウス、ダナ・グレイシャー・ヴ  
ァンダーヴェル・ヨーロッパ内

(74) 代理人 100060069

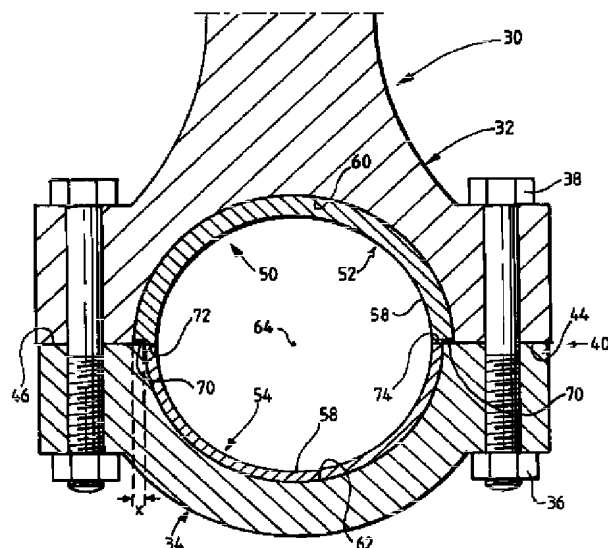
弁理士 奥山 尚男 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 軸受と軸受の組付構造

(57) 【要約】

【課題】 軸受ハウジングに対して各軸受半体が回転するのを防止すべく各軸受半体にニック (nick) が形成された従来の半体軸受における不都合を解消し得る軸受、及び、軸受/ハウジング・アセンブリを提供する。

【解決手段】 内燃エンジンにおける軸受用のハウジング内には軸受 50 が設けられている。軸受 50 は、厚い壁厚を有するシェル半体 52 と、該シェル半体 52 の壁厚と異なる壁厚を有するシェル半体 54 とから成る。シェル半体 52、54 は、上記ハウジング 30 内に組立てられたときに実質的に共通のボア直径を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃エンジンにおける軸受及び該軸受を組付けるハウジングを備えた軸受の組付構造であって、上記軸受は、第1壁厚を有する第1軸受シェル半体と第2壁厚を有する第2軸受シェル半体とから成る2個の実質的に半円形の軸受シェル半体を含み、

上記第1壁厚は上記第2壁厚と異なると共に、上記第1及び上記第2シェル半体は上記ハウジング内に組立てられたときに実質的に共通の曲率半径を有するボアを形成することを特徴とする軸受の組付構造。

【請求項2】 前記ハウジングは、前記第1シェル半体もしくは前記第2シェル半体の一方を受容するブロック、及びシェル半体の他方を受容する対応キャップ部分から成ることを特徴とする請求項1記載の軸受の組付構造。

【請求項3】 前記ブロック及びキャップ・ハウジング部分は異なる曲率半径を有するボアを形成することを特徴とする請求項2記載の軸受の組付構造。

【請求項4】 前記ブロック及びキャップ部分の各ボアの曲率半径の各中心が一致することを特徴とする請求項3記載の軸受の組付構造。

【請求項5】 厚寸側の上記シェル半体の接合端面の一部は、他方のシェル半体のハウジングの接合面に対して当接することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の軸受の組付構造。

【請求項6】 前記厚寸側のシェル半体の前記接合端面は、他方のシェル半体と比較したときの径方向における付加的肉厚分に互り除去され、各軸受シェル半体の接合面同士の適度な接触を可能とすることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の組合せ。

【請求項7】 組付時には共通の曲率半径を有するボアを形成しながらも、相互に異なる壁厚を有する第1軸受シェル半体及び第2軸受シェル半体を含む一対の軸受シェル半体から成ることを特徴とする軸受。

【請求項8】 図1に関して実質的に本明細書中に記述された、内燃エンジンに用いたことを特徴とする軸受の組付構造。

【請求項9】 図1に関して実質的に本明細書中に記述された、第1軸受シェル半体及び第2軸受シェル半体を含む一対の軸受シェル半体から成る軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃エンジン用の半体シェルを用いた軸受の組付構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】添付図面を参照して説明すると、内燃エンジン用の従来の軸受半体10が図2に示されている。図に示された如く軸受10は、たとえば鋼鉄などの材料から成る強固な裏当て12と、該裏当て12に結合された軸受合金ライニング14とを備えている。軸受背面部

は図中の符号16で示されると共に、ボアは符号18で示されている。また、接合面は符号20で示されると共に、軸受端面は符号22で示されている。ニック24は、両接合面20上に示されているが、一方の接合面上にのみ存在しても良い。上記ニックは概略的に、協働ハウジング（図示せず）内の凹所（図示せず）内に配置されるべく、軸受背面部16の直径を越えて外径方向に延在する舌状部を形成すべく、プレス工具内で剪断することにより壁部材料からプレスされる。

【0003】エンジンにおいてシェル半体摺動軸受は一般的に、所謂“ニック (nick)”もしくは“ノッチ (notch)”を採用し、通常はコネクティング・ロッド（コンロッド）ハウジングおよび／または主要軸受ハウジングのいずれかにおいて、軸受シェルのハウジング内の軸受シェルの軸心方向位置を提供する。ニックは、接合面の近傍であると共に一方の端面もしくは軸受端面の中間における、軸受壁部の小寸部分であり、且つ、ニックは、軸受周縁部に対して外径方向に剪断移動されて軸受ハウジング内の加工された凹所内に位置するものである。

【0004】上述の如く、ニックの目的は軸受のハウジング内において軸受の正確な軸心方向位置を提供すると共に、場合によっては、2個の半体シェルが相互に異なる場合に、例えばキャップ側の半体シェルがブロックに装着されるのを防止する為に、絶対安全な組立方法を提供することもある。而して、ニックはハウジング内において軸受の回転を防止することは企図されておらず、殆どの場合においては軸受背面部とハウジングとの間の干渉の度合いにより回転が防止されている。しかしながら、“ニック無し”の軸受を採用することがエンジン製造では次第に一般的となっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ニックが存在しないと、レース用エンジンの場合には以下のような問題を呈する。高回転速度にて作動するレース用エンジンは発生した高負荷の故に振れを蒙るが、斯かる場合においてニックは軸方向の位置ずれを防止するだけでなく、軸受シェルがそのハウジングに対して円周方向に運動を行うことに対する一定の抵抗手段も提供する。故に、レース用エンジンの設計者はレース用エンジンにおいて、ニック無し軸受を使用することは無い。この点、一定のレース用途では2個のニックを採用した軸受が使用される。

【0006】軸受が回転するとニック部分の破砕が生ずる可能性があることから、回転に抗すべき大寸の突出領域を有するニックが使用される場合もあるが、製造上の理由によりこれは殆ど不可能である。但し、軸受にニックを設けると以下のような不都合があり、この不都合はレース用エンジンの場合に顕著となる。

【0007】第1に、軸受ボア内においてニックに起因する凹所は、いずれにしても、通常的に製造されたエン

ジンにおけるよりも相当に薄寸であるのが普通である流体力学的油膜の破壊を引き起こし得る。第2に、ニックの存在は軸受接合面を中断することから、軸受半体同士の間における局所的な弱挟持領域を生じせしめる結果として、該領域における軸受背面部上の接触圧力の減少を伴う。第3に、ニックを収容すべく軸受ハウジングに必要とされる凹所は応力発生部分として作用し得ると共に、凹所とボルト孔との間の領域における亀裂も珍しくは無い。此処でも、レース用エンジンでは関与応力が大きくなることから、この特定問題は一層深刻となる。

【0008】故に本発明の目的は、軸受がそのハウジングに対して大きな回転抵抗を有する一方で、上述したニックの不都合を招かない軸受、及び、軸受／ハウジング・アセンブリを提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の側面に依れば、内燃エンジンにおける軸受及び該軸受用のハウジングの組合せであって、上記軸受は、第1壁厚を有する第1軸受シェル半体と第2壁厚を有する第2軸受シェル半体とから成る2個の実質的に半円形の軸受シェル半体を含み、上記第1壁厚は上記第2壁厚と異なると共に、上記第1及び上記第2シェル半体は上記ハウジング内に組立てられたときに実質的に共通のボア直径を有する軸受と、該軸受の為のハウジングとの組合せが提供される。軸受の“壁厚”とは、たとえば鋼鉄製の裏当て層及び合金製の軸受層などの一切の構成層を含む、軸受の合計厚みである。軸受は2層以上を備え得る。

【0010】本発明の軸受及びハウジングの組合せの内のハウジングは、上記第1シェル半体もしくは上記第2シェル半体の一方を受容すべく（以下では“ブロック”と称する）エンジンのシリンダ・ブロックもしくはクランクケース部分またはコンロッド、及び、シェル半体の他方を受容する対応“キャップ”部分、へと加工された部品から成り得る。第1及び第2シェル半体の壁厚は相互に異なりながらもボア直径は実質的に同一であることから、第1及び第2シェル半体の外径は異なり且つブロック部分及びキャップ・ハウジング部分は各シェルを受容すべく対応したボア直径を有することになる。上記ブロック及びキャップ部分の各ボアの曲率の各中心の各軸心は一致せねばならない。

【0011】本発明の軸受及び軸受の組付構造においては、厚寸側のシェル半体の接合面の一部は、他方のシェル半体のハウジングの接合面に対して当接し、故に、軸受対の回転を防止する。本発明の軸受シェル半体はニックを必要としないので、軸受が上述の不都合を蒙ることは無い。

【0012】ハウジング内に相互に挟持されずに自由状態に在る軸受半体は、円周長において、それらの対応ハウジング部分よりも僅かに長い。これは“強力当接（crush）”として公知であり、2個の軸受半体の接合面が

相互に接触すると共に、各軸受半体を夫々のハウジング内に堅固に押圧してそれらとの間に締めを形成するのを許容する。本発明の2個のシェル半体の内の厚寸のシェル半体において、その接合面は他方のシェル半体と比較したときの付加的直径に互に調節除去することによって、各軸受シェル半体の接合面同士の良い接触を可能として十分な挟持を許容しても良い。

【0013】本発明の第2の側面に依れば、使用時には共通ボア直径を有しながらも相互に異なる壁厚を有する第1軸受シェル半体及び第2軸受シェル半体を含む一対の軸受シェル半体から成る軸受が提供される。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明が更に十分に理解される様に、添付図面を参照して例示的な実施例を記述する。図1は、本発明に係る軸受及び軸受ハウジングを示している。該ハウジングは、ロッド半体32及びキャップ半体34を有するコンロッド30から成り、これらの2つの部材は、ロッド半体32の接合面44とキャップ半体34の接合面46とで形成される共通接合ライン40に沿って、一対のナット36及びボルト38により一体的に固定されている。コンロッド・ハウジング30内には、第1軸受シェル半体52及び第2軸受シェル半体54から成る軸受50が保持されるが、これらの2つのシェル半体52、54はハウジング30内に組立てられたときに、同一の曲率中心を持つ共通ボア58を有する。

【0015】第1軸受シェル半体52は、第2軸受シェル半体54よりも厚寸である。故に、ロッド半体32内のボア60は、キャップ半体34内のボア62よりもボアの曲率半径が大きい。但し、両ボア60、62の曲率半径の中心は64にて一致している。第1シェル半体52の“x”で示された壁厚は接合面70にて僅かに調節除去され、シェル半体接合面72、74が相互に接触するのを許容することにより、それらの間に十分な挟持を許容し且つ各ハウジング半体における機械加工公差を許容している。すなわち、第1軸受シェル半体52の接合面70では、設計的にキャップ反対34の接合面46と接触寸前あるいは僅かな隙間が形成されている。なお、本実施形態では、xの幅は第1軸受シェル半体52と第2軸受シェル半体54との壁厚の差にほぼ一致させているが、その壁厚の差よりも大きければよい。

【0016】以上、本発明の実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれにn限定されることなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形、変更が可能である。図1のコンロッド30は、例えば、エンジンのシリンダ・ブロックもしくはクランクケースにおけるハウジングにより置換され得る。上記2個のシェル半体52、54の相対位置は、キャップ半体34の対応寸法形成により該キャップ半体34内に厚寸の半体52を受容する如く相互交換しても良い。本発明はレース用エンジンに関して説明されたが、本発明に係る軸受及びハウジングが他

の多くのタイプのエンジンにて採用され得ることは明らかである。

【0017】

【発明の効果】図1からは、該図1に示された軸受がコンロッド・ハウジングに対して回転し得ないことが明らかである。と言うのも、シェル半体の接合面は上記キャップ半体の接合面に対して当接することによりシェル半体の回転が規制されるからである。更に、油膜の中断を引き起こしたりハウジングにおける応力発生部分を生ずるニックは存在しない。また、第1シェル半体と第2シェル半体との形状が異なるので、シェル半体を取り違えてコンロッドに組付けることはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る軸受及び軸受ハウジングの概略断面図である。

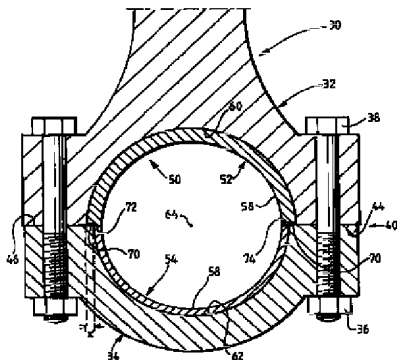
【図2】従来の半体シェル軸受の斜視図である。

【符号の説明】

- 10 軸受半体
- 12 裏当て
- 14 軸受合金ライニング
- 16 軸受背面部
- 18 ボア

- 20 接合面
- 22 軸受端面
- 24 ニック
- 30 コンロッド・ハウジング
- 32 ロッド半体
- 34 キャップ半体
- 36 ナット
- 38 ボルト
- 40 共通接合ライン
- 44 接合面
- 46 接合面
- 50 軸受
- 52 第1軸受シェル半体
- 54 第2軸受シェル半体
- 58 共通ボア
- 60 ボア
- 62 ボア
- 64 ボアの中心
- 70 接合面
- 72 シェル半体接合面
- 74 シェル半体接合面

【図1】



【図2】

